





VORRICHTUNG ZUM BENETZEN VON FORMOBERFLAECHEN MIT EINER FLUESSIGKEIT

Patent number: DE3431253
Publication date: 1986-03-06
Inventor: THURNER HANS (DE)
Applicant: THURNER BAYER DRUCKGUSS (DE)
Classification:
- **International:** B05B13/06; B05B15/06
- **European:** B22D17/20A
Application number: DE19843431253 19840824
Priority number(s): DE19843431253 19840824

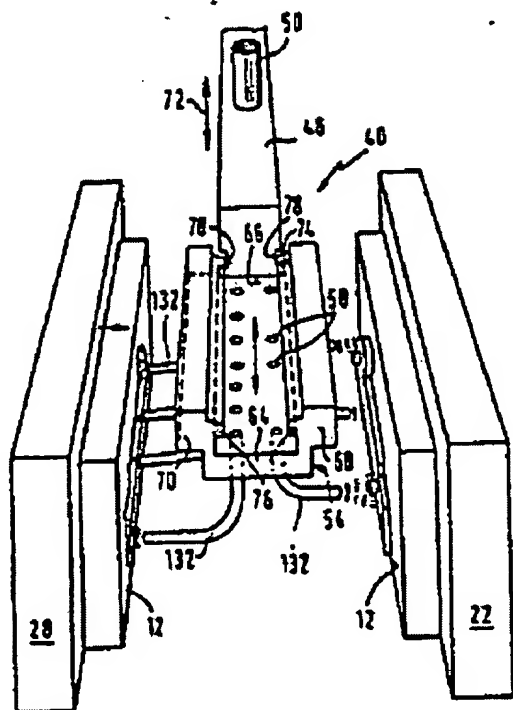
Also published as:

 WO8601442 (A1)
 EP0190340 (A1)
 JP61082957 (A)
 EP0190340 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3431253

For cooling, cleaning and/or lubrication purposes, a device (10) for wetting mould surfaces (12) is arranged on a pressure-casting machine, equipped with a spray head (10), provided with directionally orientable spray nozzles (42), in which liquid passages (44) and settable throttle valves (46) are arranged. In order to design a device of this type so that it is suitable for the specific treatment of a very wide range of shaped surfaces, without it being necessary to undertake, for each new change in shape or for each new application, costly adjustments, and also to ensure a faster automatic pressure casting operation without any rejects and avoid unduly high protection and storage costs, the spray head (40) consists of a fixed part (48) as well as of an easily exchangeable spray nozzle carrier (54) which lies against the latter as a seal, whereby the fixed part contains the passages (44) and the throttle valves operating in conjunction with the passages, and is connected with the movable holding elements and the spray nozzle carrier as a relatively simple and inexpensive component equipped only with the spray nozzles (42) and, if applicable, displacement elements for moving the throttle valves (46).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 3431253 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
B 05 B 13/06
B 05 B 15/06

②1 Aktenzeichen: P 34 31 253.6
②2 Anmeldetag: 24. 8. 84
④3 Offenlegungstag: 6. 3. 86

DE 3431253 A1

⑦1 Anmelder:

Bayrisches Druckgußwerk Thurner GmbH & Co KG,
8015 Markt Schwaben, DE

⑦2 Vertreter:

Strasse, J., Dipl.-Ing., 8000 München; Stoffregen, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6450 Hanau

⑦2 Erfinder:

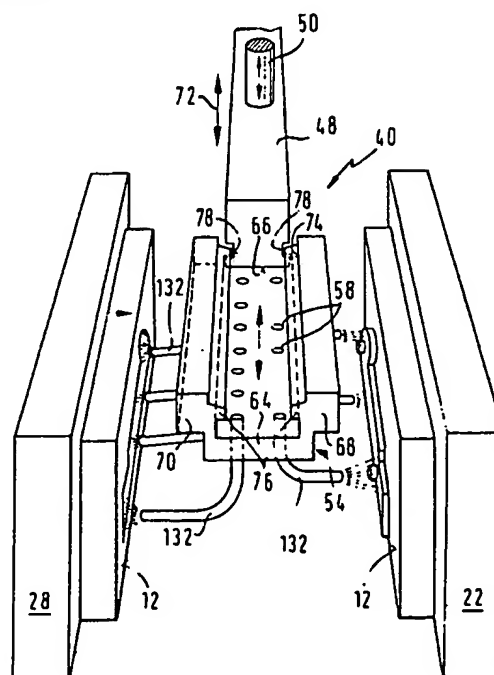
Thurner, Hans, 8011 Baldham, DE

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-AS	26 55 875
DE-AS	25 49 059
DE-OS	25 53 993
DE-OS	25 26 901
DE-OS	24 17 127
DE-OS	24 11 316
DE-OS	18 07 650
FR	23 42 113
US	32 51 483

⑤4 Vorrichtung zum Benetzen von Formoberflächen mit einer Flüssigkeit

Zu Kühl-, Reinigungs- und/oder Schmierzwecken ist an einer Druckgießmaschine 14 eine Vorrichtung 10 zum Benetzen der Formoberflächen 12 angeordnet, die einen mit richtungsverstellbaren Sprühdüsen 42 versehenen Sprühkopf 40 aufweist, in welchem Flüssigkeitskanäle 44 sowie einstellbare Drosselventile 46 angeordnet sind. Um eine derartige Vorrichtung so auszubilden, daß sie zur gezielten Behandlung von unterschiedlichsten Formoberflächen geeignet ist, ohne daß bei jedem erneuten Formwechsel bzw. bei jeder erneuten Wiederverwendung einer Form aufwendige Justierarbeiten vorgenommen werden müssen, weiterhin ein schneller automatischer Druckgußbetrieb ohne Ausschuß sichergestellt ist und allzu hohe Herstellungs- und Lagerhaltungskosten vermieden werden, besteht der Sprühkopf 40 aus einem festen Teil 48 sowie einem daran dichtend anliegenden, leicht auswechselbaren Sprühdüsenträger 54, wobei das feste Teil die Kanäle 44 und die mit den Kanälen zusammenwirkenden Drosselventile enthält und mit den beweglichen Halteelementen verbunden ist und der Sprühdüsenträger als relativ einfaches und kostengünstiges Bauteil i. w. nur mit den Sprühdüsen 42, sowie ggf. Verstellelementen zur Verstellung der Drosselventile 46 versehen ist.



DE 3431253 A1

~~-X-~~

3431253

Bayrisches Druckgußwerk Thurner GmbH & Co. KG,
8015 Markt Schwaben

Vorrichtung zum Benetzen von Formoberflächen
mit einer Flüssigkeit

5

Ansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Benetzen von Formoberflächen (12) mit einer Flüssigkeit zu Kühl-, Reinigungs- und/oder Schmierzwecken zur Verwendung an Druckgießmaschinen (14) u. dgl., mit folgenden Merkmalen:
- 10
- die Vorrichtung (10) weist einen mit mindestens einer richtungsverstellbaren Sprühdüse (42) versehenen Sprühkopf (40) auf, der
 - einen mit Zuführungsleitungen verbundenen
- 15 Flüssigkeits- und Drucklufteingang hat,

- von Kanälen (44) zur Weiterleitung der an den jeweiligen Eingängen vorliegenden Medien (Druckluft oder Flüssigkeit) zu den Sprühdüsen (42) durchsetzt ist,
- 5 -- mit einstellbaren Drosselventilen (46) zur gezielten Beeinflussung der an die Sprühdüsen (42) weitergeleiteten Druckluft- und/oder Flüssigkeitsmenge versehen ist
und
- 10 -- über bewegliche Haltelemente vor (50) die zu besprühende Formoberfläche (12) bringbar ist,
- gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- 15 - der Sprühkopf (40) besteht aus einem festen Teil (48) sowie einem daran dichtend anliegenden, leicht auswechselbaren Sprühdüsenträger (54), wobei
 - das feste Teil (48) mit den Eingängen, den Kanälen (44) und mit den Drosselventilen (46) versehen und mit den beweglichen Haltelementen (50) verbunden ist
 - 20 und
 - der Sprühdüsenträger (54) mit Durchgangsbohrungen (56) versehen ist, deren inneres Ende (58) mit den Austritts-
 - 25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

daß der Sprühdüsenträger (54) als langgestreckter, i. w. U-förmiger Balken ausgebildet ist, der mit seinem U-Querhaupt (64) an einer Dichtfläche (66) des blockartig ausgebildeten festen Teils (48) anliegt und mit seinen beiden U-Schenkeln (68, 70) das feste Teil (48) seitlich umgreift.

dadurch gekennzeichnet,

15 daß von den Innenseiten (74) der U-Schenkel (68, 70) in Längsrichtung (72) des Sprühdüsenträgers (54) verlaufende Einschubrippen (76) abstehen, die in Montageendstellung in korrespondierenden Längsnuten (78) der Seitenwände des festen Teils (48) einliegen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß zwischen den sprühdüsenseitigen Nutseitenwandungen (80) und den diesen gegenüberliegenden Rippenseitenflächen (82) in abdichtender Endmontagestellung ein lichter Abstand (84) vorhanden ist.

- 10 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß der lichte Abstand (84) größer als die maximale Abstehlänge von aus der Dichtfläche (66) herausstehenden Teilen (Dichtelemente, Einstellelemente, Sicherungsschrauben) ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 20 daß die im festen Teil (48) angeordneten Drosselventile (46) mit im Sprühdüsenträger (54) gesondert angeordneten Verstellelementen zusammenwirken.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Verstellelemente als manuell bedienbare
Einstellschrauben (86) ausgebildet sind, die in mit
der Ventilachse i. w. koaxial verlaufenden Gewinde-
bohrungen (88) des Sprühdüsenträgers (54) angeord-
net sind und mit ihren inneren Enden (90) einen aus
der Dichtfläche (66) teilweise herausstehenden
10 Begrenzungsschieber (92) beaufschlagen.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß die Drosselventile (46) als durch Steuerluft
pneumatisch steuerbare Dosierventile ausgebildet
sind und in der Ventilbohrung (94) i. w. koaxial
zueinander angeordnet aufweisen:

- den Begrenzungsschieber (92),
- einen Verstellkolben (96), der auf seiner, dem
20 Begrenzungsschieber (92) abgewandten Oberseite
(98) mit Steuerluft beaufschlägt ist und sich
mit seiner unteren Seite (100) mittels einer
Druckfeder (102) am Begrenzungsschieber (92)
abstützt, wobei durch dessen axiale Stellung
25 der Verschiebeweg des Verstellkolbens (96)
begrenzt wird,

- 5 - einen Sperrschieber (104), der über ein
 Zwischenelement (Steuerstange 106) starr mit
 dem Verstellkolben (96) verbunden ist, in
 Sperrstellung mit einer Seitenfläche (108)
 einen in die Ventilbohrung (94) einmündenden
 Flüssigkeitskanal (110) sperrt und in Öff-
 nungsstellung bei Anlage des Verstellkolbens
 (96) am Begrenzungsschieber (92) den Flüssig-
 keitskanal (110) zumindest teilweise freigibt.

- 10 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
 sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß die Einschraubstellung der Einstellschrauben
 (86) durch Sicherungsmittel (Sicherungsschrauben
 112) langfristig festlegbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
 sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 20 daß nach dem Einschieben des Sprühdüsenträgers (54)
 in die Verschiebeendstellung unter gegenseitiger
 Beaufschlagung der Einschubrippen (76) und Nutsei-
 tenwandungen (80) der Sprühdüsenträger (54) durch
 in ihm angeordnete Halteschrauben (114) unter
 gleichzeitiger Übertragung der Einschraubstellung
25 der Einstellschrauben (86) auf die Begrenzungs-
 schieber (92) in festen Kontakt mit der Dichtfläche
 (66) verschraubbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Verstellelemente (Einstellschrauben 86),
die Begrenzungsschieber (92) und ggfs. die
Verstellkolben (96) mit einer in Axialrichtung
verlaufenden Zentralbohrung (116) versehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 10 dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem Begrenzungsschieber (92) und dem
Verstellkolben (96) ein elastisches Dämpfungsglied
(118) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15

dadurch gekennzeichnet,

- 20 daß die den Verstellkolben (96) abgewandten Enden
der Sperrschieber (104) eine von einer
zylindrischen Form abweichende Form haben und ins-
besondere entweder in Axialrichtung geschlitzt
und/oder kegelig ausgebildet sind und/oder mit
einer in Öffnungsstellung im Bereich der Mündung
des Flüssigkeitskanals (110) liegenden seitlichen
Ausnehmung (122) versehen sind.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Einstellschrauben (86) zur Verdrehsicherung eine im Gewindebereich einen Abschnitt des Schraubenmantels bildende Kunststoffeinlage (124) aufweisen.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß die dem Sprühdüsenträger (54) zugewandte Endstellung der Begrenzungsschieber (92) durch eine Anschlagsschraube (126) festgelegt ist, die etwa parallel zur zugehörigen Ventilbohrung (94) verläuft und mit einem Sektor ihres Schraubenkopfes (128) die Axialbewegung des Begrenzungsschiebers (92) nach außen sperrt.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20 dadurch gekennzeichnet,

- daß die Sprühdüsen (42) am Freieinde (130) von biegbaren Sprührohren (132) angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Sprührohre (132) an ihren Befestigungsenden (134) mit einem Befestigungsgewinde (Überwurfmutter 136) zum Verschrauben mit einem Sprühdüsenträger (54) angeordneten Gegengewinde (Einschraubadapter 138) versehen sind.

- 10 18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß am Sprühdüsenträger (54) mindestens eine an einem Düsenrohr (140) befestigte, durch das feste Teil (48) mit Druckluft versorgte Druckluftdüse (144) angeordnet ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 20 daß die Sprühdüsen (42) auf das Freie (130) des zugehörigen Sprührohres (132) aufgeschraubt sind und gegenüber der Rohrachse des Freien (130) gesondert verschwenkbar ausgebildet sind.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Halteelemente (50) in an sich bekannter Weise als motorangetriebener Auslegerarm ausgebildet und fest an einem Spritzmaschinengestell (Maschinenständer 20) angeordnet sind.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 dadurch gekennzeichnet,

daß zur gezielten Zuführung von Steuerluft zu den einzelnen Drosselventilen (Dosierventilen 46) oder Gruppen von diesen eine Eingabevorrichtung (142) in Form einer speicherprogrammierbaren Steuerung am
15 Maschinenbett (16) angeordnet ist.

Bayrisches Druckgußwerk Thurner GmbH & Co. KG,
8015 Markt Schwaben

Vorrichtung zum Benetzen von Formoberflächen
mit einer Flüssigkeit

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Benetzen von Formoberflächen mit einer Flüssigkeit zu Kühl-, Reinigungs- und/oder Schmierzwecken zur Verwendung an Druckgießmaschinen o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.
- 10 Beim Druckgießverfahren besteht die Notwendigkeit, vor einem Gießvorgang die geöffnete Form innen mit einer Flüssigkeit zu benetzen, die als Trenn-, Kühl- und/oder Schmiermittelmischung dient. Dies ist insbesondere deshalb nötig, um ein Kleben des flüssigen Gießmetalls
- 15 aufgrund zu hoher Adhäsion an der Formwand zu verhindern. Nach dem Gießen soll ein sauberes Ablösen des Gußstückes von der Formwand gewährleistet sein. Vor jedem neuen Gußvorgang wird deshalb die Flüssigkeit als Trennmittel auf die Forminnenoberfläche aufgesprüht.

Weiterhin müssen alle an einer Gießform vorhandenen Gleitflächen wie Führungsstifte, Auswerfer, Führungen von beweglichen Teilkernen usw. geschmiert werden. Aus diesem Grunde werden Flüssigkeiten aufgesprüht, die
5 nicht nur als Trennmittel, sondern gleichzeitig als Schmiermittel wirken. Schließlich wird eine Druckgießform aufgrund der hohen Temperaturen der Gießmetalle erheblich thermisch belastet. Nachdem die Wärmeabführung aus dem Forminneren über den gesamten Formaußen-
10 mantel nicht gleichmäßig erfolgen kann (die Wärmeabfuhr hängt beispielsweise von der Dicke der Formwandung ab), besteht ferner die Notwendigkeit, die Form gezielt nach einem Formvorgang abzukühlen. Dies kann ebenfalls durch eine relativ kalte aufgesprühte Flüssigkeit bewerk-
15 stellt werden.

Es ist bekannt, mit Hilfe einer Sprühhvorrichtung Flüssigkeit zu vorstehend näher erläuterten Zweck zwischen zwei Druckgußvorgängen gezielt in Formen einzusprühen, wobei sichergestellt werden muß, daß Formhohlräume
20 und/oder Vorsprünge vom Sprühstrahl tatsächlich auch erreicht werden. Es ist bereits Stand der Technik, besonders stark erhitzte Formstellen gezielt und intensiv mit einer größeren Menge von Kühlflüssigkeit zu besprühen als solche Formstellen, die nicht so stark
25 hitzebelastet sind. Hierfür baut man Sprühköpfe, die individuell an eine zugehörige Form angepaßt, entwickelt und hergestellt werden und eine genau auf die Formausbildung abgestellte Sprühdüsenanordnung bzw. Sprühdüsenquerschnitte haben. Mithin ist ein derartiger
30 Sprühkopf ausschließlich in Verbindung mit der zugehörigen bestimmten Gießform zu verwenden. Dies bedeutet, daß bei Formwechsel auch der Sprühkopf ausgetauscht und mit der Form auf Lager gelegt werden muß, was die La-

gerhaltung und die Gesteungskosten von Formlingen erheblich verteuert, da neben der ohnehin schon extrem teuren Gießform auch noch ein sehr teurer Sprühkopf mit Drosselventil pp. hergestellt und von Auftraggeber der
5 zugehörigen Form bezahlt werden muß.

Aus DE-OS 24 11 316 ist eine Sprühvorrichtung zur Verwendung an Formmaschinen bekannt, die die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 zeigt. Insbesondere ist ein Sprühkopf mit einer Mehrzahl von richtungsverstell-
10 baren Sprühdüsen vorgesehen, die über kopfinterne Kanäle mit einem Flüssigkeits- und einem Drucklufteingang in Verbindung stehen. Selbstredend sind die Eingänge mit Flüssigkeits- bzw. Druckluftreservoirs verbunden. Jeder Sprühdüse ist ein einstellbares Drosselventil zur
15 gezielten Beeinflussung der an die Sprühdüsen weitergeleiteten Druckluft- und/oder Flüssigkeitsmenge vorgesehen. Der Sprühkopf selbst wird über bewegliche Halteelemente vor die zu besprühende Formoberfläche gebracht.

20 Ein derartiger Sprühkopf ist nicht nur an einer einzigen bestimmten Form zu gebrauchen, sondern kann aufgrund der Verstellbarkeit seiner Düsenanordnung an Formen unterschiedlicher Ausgestaltung verwendet werden. Allerdings ist die Anpassung der Sprühdüsenanord-
25 nung an eine neue Form, insbesondere die Richtungseinstellung der einzelnen Düsen und die Justierung der zugehörigen Drosselventile sehr zeitraubend und kann ausschließlich empirisch ermittelt werden. Dies bedeutet, daß nach einer ersten Grobeinstellung meist ein
30 Druckgießvorgang gefahren werden muß, dessen Qualität

dann gegebenenfalls über neue Nachjustierungen des Sprühkopfes entscheidet. Ein derartiges Vorgehen ist nicht nur material-, sondern auch sehr zeitaufwendig.

Darüber hinaus handelt es sich bei den in dem bekannten
5 Sprühkopf angeordneten Drosselventilen um "statische"
Ventile, womit ausgedrückt werden soll, daß der einmal
eingestellte maximale Ventilquerschnitt sowohl beim
Sprühvorgang als auch vor und nach dem Sprühen immer
der gleiche ist. Derartige "statische" Ventile neigen
10 zum Verstopfen und Verkleben, insbesondere wenn ein
Sprühkopf über einen längeren Zeitraum nicht verwendet
worden ist und Reste von Schmierflüssigkeit in den
relativ kleinen Ventilquerschnitten verharzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vor-
15 richtung zum Benetzen von Formoberflächen mit einer
Flüssigkeit zu Kühl-, Reinigungs- und/oder Schmier-
zwecken derart auszubilden, daß sie zur gezielten Be-
handlung von unterschiedlichen Formoberflächen geeignet
ist, ohne daß bei jedem erneuten Formwechsel bzw. bei
20 jeder erneuten Wiederverwendung einer Form aufwendige
Justierarbeiten vorgenommen werden müssen, ein schnel-
ler automatischer Druckgußbetrieb ohne Ausschub sicher-
gestellt ist und allzu hohe Herstellungs- und Lagerhal-
tungskosten vermieden werden. Diese Aufgabe wird durch
25 die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst,
vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen
Vorrichtung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Es wird als Kern der Erfindung angesehen, den Sprühkopf
zweiteilig auszubilden, wobei das eine Teil (dieses ist
30 fest mit dem Druckgußautomaten verbunden) alle kosten-
intensiven Bauteile enthält. Dem an das maschinenfeste

Sprühkopfteil auf einfache Weise ansetzbaren Teil (Sprühkopfträger) sind i. w. nur die Sprühdüsen zugeordnet, die ein einziges Mal - was ihre Sprühhichtung und Sprühintensität anbelangt - an eine zugehörige Form 5 angepaßt werden. Mit anderen Worten bleiben alle kostenintensiven Teile der Sprühhvorrichtung mit der Druckgußspritzenmaschine (oder Schmiedemaschinen, Stanzen, Tiefziehmaschinen u. dgl.) verbunden und sind an unterschiedlichen Formen anwendbar, bei Formwechsel 10 wird zusammen mit der Form lediglich ein relativ billiges Teil, nämlich der individuell angepaßte Sprühkopfträger auf Lager gelegt und kann bei Wiederverwendung der Form mit wenigen Handgriffen ohne wesentliche Justierungsarbeiten zum erneuten Einsatz gebracht werden. 15

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Sprühdüsenträger als langgestreckter, i. w. U-förmiger Balken ausgebildet ist, der mit seinem U-Querhaupt an einer Dichtfläche des blockartig ausgebildeten festen Teils an 20 liegt und mit seinen beiden U-Schenkeln das feste Teil seitlich umgreift, da dann die relativ empfindlichen Einbauteile in dem festen Teil gut geschützt sind und der Sprühkopfträger insbesondere durch den seitlichen Umgriff vor der Endmontage (beispielsweise durch Verschrauben) bereits eine Vorjustierung gegenüber dem 25 festen Teil erfährt.

Aufgrund des relativ hohen Gewichtes des Sprühkopfträgers ist es ferner von Vorteil, wenn die Innenseiten der U-Schenkel in Längsrichtung des Sprühdüsenträgers 30 mit Einschubrippen versehen sind, die in Nuten o. dgl. in Seitenwänden des festen Teils einliegen. Dadurch kann auf besonders einfache Weise der Sprühkopfträger

auf das feste Teil aufgeschoben werden und in Verschiebe-
beendstellung durch Verschraubung fixiert werden. Um
die relativ empfindliche Dichtfläche und daraus hervor-
stehende Teile (beispielsweise O-Ringe oder Einstell-
5 elemente) beim Aufschieben des Sprühkopfträgers auf das
feste Teil nicht zu beschädigen, ist es vorteilhaft,
wenn gemäß Anspruch 4 zwischen dem U-Querhaupt und der
Dichtfläche des festen Teils beim Aufschieben ein ge-
wisser lichter Abstand vorhanden ist. Dieser wird da-
10 durch erreicht, daß in den Verschiebeelementen ein
beabsichtigtes nicht unwesentliches Spiel vorhanden
ist. Vorteilhafterweise ist das Spiel größer als die
maximale Abstehlänge von aus der Dichtfläche heraus-
stehenden Teilen.

15 Mit Anspruch 6 wird die Zweiteiligkeit des Sprühkopfes
in besonders vorteilhafter Weise ausgenutzt, da es
nunmehr möglich ist, durch im Sprühdüsenträger angeord-
nete Verstellelemente in Form von Vorsprüngen o. dgl.,
die mit nachgiebigen Elementen (Begrenzungsschiebern)
20 der Drosselventile zusammenwirken, durch einfaches
Anschrauben von unten eine "Programmierung" der Gesamt-
heit aller Drosselventile auf einmal vorzunehmen, die
exakt den für eine bestimmte Form erforderlichen Sprüh-
strahlstärken entspricht. Damit ist das individuelle
25 Anpassen des Sprühkopfes an eine wie auch immer ausge-
bildete Innenform auf wenige Handgriffe beschränkt.

Sind gemäß Anspruch 7 die Verstellelemente als manuell
bedienbare Einstellschrauben ausgebildet, so kann die
Sprühkopfträgerplatte weiterverwendet werden, wenn
30 eines Tages die zugehörige Form nicht mehr benötigt
wird. Durch einfaches Verdrehen der Einstellschrauben

wird die "Sollsprühstärke" des Sprühkopfträgers neu "programmiert" und den sich ändernden Anforderungen angepaßt.

Vorteilhafterweise sind die Drosselventile als durch
5 Steuerluft pneumatisch steuerbare Dosierventile ausgebildet. In einer sacklochartigen Ventilbohrung mit gegebenenfalls sich stufig ändernden Bohrungsquerschnitten ist dabei zunächst ein Begrenzungsschieber vorgesehen, der teilweise aus der Dichtfläche heraus-
10 steht und mit dem Verstellelement - sei dies nun verstellbar als Einstellschraube oder als Mulde oder Nase unverstellbar ausgebildet - zusammenwirkt.

Auf der Ventilinnenseite des Begrenzungsschiebers schließt sich eine Druckfeder an, die die ventilaußen-
15 seitige Fläche eines Verstellkolbens beaufschlagt, der auf seiner ventilinnenseitigen, dem Einstellschieber abgewandten Seite durch Steuerluft beaufschlagbar und damit unter Kompression der vorstehend genannten Druckfeder gegen den Begrenzungsschieber gepreßt werden
20 kann, um das Ventil zu öffnen. Mithin wird durch die axiale Stellung des Begrenzungsschiebers der Verschiebeweg des Verstellkolbens begrenzt.

Ventilinnenseitig schließt sich an den Verstellkolben über ein ein starres Zwischenelement, beispielsweise
25 eine Steuerstange, ein Sperrschieber an, der in Sperrstellung mit einer Seitenfläche einen in die Ventilbohrung einmündenden Flüssigkeitskanal sperrt und in Öffnungsstellung bei Anlage des Verstellkolbens am Begrenzungsschieber den Flüssigkeitskanal mehr oder minder
30 freigibt, wobei das Maß der Freigabe wiederum vom Verstellelement des Sprühdüsenträgers abhängt. Mit anderen

Worten wird über die vorbenannten Ventilelemente (Begrenzungsschieber, Verstellkolben, Zwischenelement) die in den Sprühdüsenträger "einprogrammierte" Anordnung des Verstellelementes auf den Sperrschieber übertragen.

- 5 Um sicherzustellen, daß sich die als Einschraubstellung einmal festgelegte "Programmierung" der Einstellschrauben auch bei längerem Gebrauch oder Lagerung des Sprühdüsenträgers nicht unbeabsichtigt verändert, ist ein vorzugsweise als Sicherungsschraube oder Konterschraube
10 ausgebildetes Sicherungsmittel im Bereich der Einstellschraube vorhanden.

Für die Schonung der kraftübertragenden Dosierventil-Verstellelemente ist es vorteilhaft, wenn durch das bereits beschriebene Vorsehen des Spielraumes der
15 Sprühdüsenhalter zunächst in seine Verschiebeendstellung am festen Teil gebracht wird und dann vorsichtig von unten durch vorzugsweise unverlierbare Halteschrauben unter gleichzeitiger Übertragung der "Programmierung" auf die Begrenzungsschieber in festen und ab-
20 dichtenden Kontakt mit der Dichtfläche gebracht wird.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Verstellelemente (Einstellschrauben, Begrenzungsschieber und Verstellkolben) mit einer in Axialrichtung verlaufenden Zentralbohrung versehen sind, da dann von außen auf be-
25 sonders einfache Weise mit Hilfe eines Häkchens o. dgl. der Verstellkolben manuell bewegt und gelockert werden kann, falls er einmal verklemmt oder verklebt ist. Materialschonend wirkt es sich ferner aus, wenn zwischen Verstellkolben und Begrenzungsschieber ein
30 elastisches Dämpfungsglied, beispielsweise in Form eines Gummiringes o. dgl., vorgesehen ist.

Eine besonders feinfühligte Verstellung der durchgelassenen Flüssigkeitsmenge wird durch die besondere Ausformung der Sperrschieber erreicht; der Einstellvorgang der Einstellschraube wird durch eine Selbsthemmung in Form einer Verdrehsicherung erleichtert.

Anspruch 15 ermöglicht bei entferntem Sprühdüsenträger ein einfaches Öffnen und Zerlegen der Dosierventile zu Reinigungs- und Reparaturzwecken.

Sind die Sprühdüsen am Freieinde von biegbaren Sprührohren angeordnet, so ist nicht nur eine leichte Richtungseinstellung des Sprühstrahls möglich, sondern insbesondere kann die Sprühdüse in unmittelbare Nähe des zu besprühenden Bereiches der Form gebracht werden, wodurch eine besonders hohe Sprühintensität erzielt wird. Sind die Sprührohre lösbar, beispielsweise anschraubbar am Sprühdüsenträger befestigt, so können Sprührohre unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Querschnitts am Sprühdüsenträger nach Art von ausgestreckten Spinnenbeinen vorgesehen werden. Ferner ist es vorteilhaft, wenn neben den Sprühdüsen Druckluftdrüsen am Sprühdüsenträger angeordnet sind, die ebenfalls an Düsenrohren befestigt sind. Mit diesen Rohren kann nach dem Sprühvorgang die aufgesprühte Flüssigkeit teilweise abgeblasen oder gänzlich entfernt werden. Die Sprühdüsen zum Versprühen der Flüssigkeit sind mit Vorteil auf das freie Ende des zugehörigen Sprührohres aufgeschraubt und können somit leicht ausgewechselt und/oder gereinigt werden. Darüber hinaus sind die Sprühdüsen gegenüber dem Sprührohr gesondert verschwenkbar, wodurch auch hinterschnittene Formteile gründlich ausgesprüht werden können.

Zur Sicherstellung eines vollautomatischen Druckgießbetriebes ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Halteelemente in an sich bekannter Weise als motorbetriebener Auslegearm ausgebildet sind und fest am Spritzmaschinengestell angeordnet. Um Steuerluft gezielt einzelnen Dosierventilen oder Gruppen von diesen zuzuführen, soll schließlich eine Eingabevorrichtung in Form einer speicherprogrammierbaren Steuerung vorgesehen sein, die automatisch nach Öffnen der Form und Entfernen des Formlings den Sprühkopf positioniert und den Sprühzyklus ablaufen läßt.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispieles in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Aufriß einer mit einer Vorrichtung zum Benetzen der Formoberflächen versehenen Druckgußmaschine,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Sprühkopfes mit vom festen Teil abgenommenem Sprühdüsenträger,
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Sprühkopf in Endmontagestellung,
- Fig. 4 einen Detailschnitt durch den mit einem Dosierventil versehenen Sprühkopfbereich,
- Fig. 5 einen Detailschnitt gemäß Fig. 4 mit einer weiteren Ventilausbildung,

Fig. 6 einen Teilschnitt durch den mit dem Sperrschieber versehenen Ventilbereich einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 7 einen Schnitt gemäß Fig. 6 einer weiteren Ausführungsform.

Die Vorrichtung 10 zum Benetzen von Formoberflächen 12 mit einer Flüssigkeit zu Kühl-, Reinigungs- und/oder Schmierzwecken soll an einer Druckgießmaschine 14 Verwendung finden. Eine derartige Maschine besteht aus 10 einem Maschinenbett 16 und darauf angeordneten Maschinenständern 18, 20. Am letztgenannten ist eine feststehende erste Formhälfte 22 befestigt, am Maschinenständer 18 sind Hydraulikelemente 24 angebracht, durch welche ein Schlitten 26 mit einer daran be- 15 festigten beweglichen zweiten Formhälfte 28 verschoben werden kann. In Fig. 1 bilden die beiden Formhälften 22, 28 eine geschlossene Druckgießform mit einer Teil- fuge 30.

Zum Einführen des Gießmaterials in die geschlossene 20 Form ist am Maschinenständer 16 eine insgesamt mit 32 bezeichnete Gießvorrichtung vorgesehen.

Die Vorrichtung 10 zum Benetzen von Formoberflächen mit einer Flüssigkeit weist einen Sprühkopf 40 auf, der mit einer Vielzahl von richtungsverstellbaren Sprühdü- 25 sen 42 versehen ist und einen Flüssigkeits- und einen Drucklufteingang hat. Innerhalb des Sprühkopfes 40 sind Kanäle 44 zur Weiterleitung der an den Eingängen vor- liegenden Druckluft oder Flüssigkeit zu den Sprühdüsen 42 vorgesehen, in welchen einstellbare Drosselventile 30 46 zur gezielten Beeinflussung der an die Sprühdüsen

weitergeleiteten Druckluft- und/oder Flüssigkeitsmenge angeordnet sind. Der Sprühkopf 40 besteht aus einem festen Teil 48, das über Halteelemente 50, nämlich einen horizontal und vertikal verschieb- und ver-
5 schwenkbaren galgenartigen Aufbau 52 am Maschinen-
ständer 20 befestigt ist. Am festen Teil 48 des Sprüh-
kopfes 40 ist der mit den Sprühdüsen 42 versehene
Sprühdüsenträger 54 leicht auswechselbar angeordnet.
Wie insbesondere aus Figuren 2 und 3 deutlich ersicht-
10 lich ist, sind in dem festen Teil 48 die Flüssigkeits-
und Drucklufteingänge, die Kanäle 44 und die Drossel-
ventile 46 vorgesehen. Der Sprühdüsenträger 54 stellt
dagegen ein relativ einfaches Bauteil dar und weist
Durchgangsbohrungen 56 auf, deren inneres Ende 58 mit
15 den Austrittsöffnungen 60 der Kanäle 44 fluchtet und
deren äußeres Ende 62 mit den Sprühdüsen 42 verbunden
ist.

Wie sich aus Fig. 2 deutlich ergibt, ist der Sprühdü-
senträger 54 als langgestreckter Balken i. w. U-för-
20 migen Querschnitts ausgebildet, der mit seinem U-Quer-
haupt 64 an einer unteren Dichtfläche 66 des blockartig
ausgebildeten festen Teils 48 anliegt und mit seinen
beiden U-Schenkeln 68, 70 das feste Teil 48 seitlich
umgreift. Um ein Aufschieben des Sprühdüsenträgers 54
25 auf das feste Teil 48 in Balkenlängsrichtung gleichsam
als Vormontage zu ermöglichen, stehen von den Innensei-
ten 74 der U-Schenkel 68, 70 in Balkenlängsrichtung
verlaufende Einschubrippen 76 ab, die in korres-
pondierende Längsnuten 78 der Seitenwände des festen
30 Teils 48 eingreifen. Beim gegenseitigen Aufschieben des
Sprühdüsenträger 54 auf das feste Teil 48 haben beide
Teile ein gegenseitiges Spiel dadurch, daß zwischen der
sprühdüsenseitigen Nutseitenwandung 80 und der dieser

gegenüberliegenden Rippenseitenfläche 82 in abdichtender Endmontagestellung gemäß Fig. 3 ein lichter Abstand 84 gebildet wird, der größer ist als die maximale Abstehlänge von aus der Dichtfläche 66 herausstehenden Teilen wie beispielsweise Dichtungen oder nachfolgend näher beschriebenen Ventiltteilen.

Die im festen Teil 48 angeordneten Drosselventile 46 können verstellt werden, wozu am Sprühdüsenträger 54 Verstellelemente vorgesehen sind, die durch einfache 10 Anlage auf die Drosselventile einwirken. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Verstellelemente als manuell verdrehbare Einstellschrauben 86 mit einem Imbuskopf ausgebildet, die in mit der Ventilhauptachse koaxial verlaufenden Gewindebohrungen 88 des Sprühdü- 15 senträgers 54 eingeschraubt sind und mit ihren inneren Enden 90 einen aus der Dichtfläche 66 teilweise herausstehenden Begrenzungsschieber 92 von unten beaufschlagen.

Der nähere Aufbau der vorzugsweise verwendeten Drossel- 20 ventile geht insbesondere aus Fig. 4 hervor. Die Drosselventile sind als durch Steuerluft pneumatisch steuerbare Dosierventile ausgebildet und in einer Ventilbohrung 94 angeordnet. Wie bereits erwähnt, bestehen sie aus den mit der Einstellschraube 86 zusammenwirkenden 25 Begrenzungsschieber, sodann einem Verstellkolben 96, der auf seiner dem Begrenzungsschieber abgewandten Seite (Oberseite) 98 mit Steuerluft beaufschlägt ist und sich mit seiner Unterseite 100 mittels einer Druckfeder 102 am Begrenzungsschieber abstützt, wobei durch 30 dessen axiale Stellung der Verschiebeweg des Verstellkolbens begrenzt wird, wie sich aus der Teilschnittdarstellung der Einstellschraube in Fig. 4 deutlich er-

gibt. Sodann ist ein in Fig. 4 nicht dargestellter Sperrschieber 104 vorgesehen (vgl. Fig. 3), der über eine Steuerstange 106 starr mit dem Verstellkolben 96 verbunden ist und in Sperrstellung mit einer Seitenfläche 108 einen in die Ventilbohrung 94 einmündenden Flüssigkeitskanal 110 sperrt bzw. in Öffnungsstellung bei Anlage des Verstellkolbens 96 am Begrenzungsschieber 92 den Flüssigkeitskanal 110 je nach Stellung der Einstellschraube 86 zumindest teilweise freigibt.

- 10 Die Einschraubstellung der Einstellschraube 86 wird durch eine Sicherungsschraube 112 gegen unbeabsichtigte Verdrehung langfristig gesichert. Die in Fig. 3 gezeigte Endmontagestellung (in dieser Stellung ergibt sich der lichte Abstand 84 im Nutbereich) wird durch im
- 15 Sprühdüsenträger 54 angeordnete Halteschrauben 114 vollzogen, die als sog. unverlierbare Schrauben ausgebildet sind.

Aus Fig. 4 wird deutlich, daß die Einstellschraube 86, der Begrenzungsschieber 92 sowie der Verstellkolben 96

20 jeweils mit einer in Axialrichtung verlaufenden und zueinander fluchtenden Zentralbohrung 116 versehen sind, um mit einem hakenartigen Gegenstand einen Durchgriff zum Sperrschieber 104 zu haben, um diesen zu lockern, falls er einmal festsitzen sollte.

- 25 Die Druckfeder 102 wird von einem ringartigen, elastischen Dämpfungsglied 118 umgeben, um bei Einblasen der Steuerluft durch den Steuerluftkanal 120 ein zu hartes Aufeinanderprallen von Verstellkolben und Begrenzungsschieber zu vermeiden.

Figuren 5 - 7 zeigen unterschiedliche Ausbildungen der oberen Enden der Sperrschieber 104, die gemäß Fig. 5 geschlitzt oder gemäß Fig. 6 mit einer seitlichen Ausnehmung 122 oder gemäß Fig. 7 kegelstumpffartig ausgebildet sein können.

Zur Verdrehsicherung der Einstellschraube 86 ist im Gewindebereich eine einen Abschnitt des Schraubenmantels bildende Kunststoffeinlage 124 vorgesehen, die eine gewisse Selbsthemmung der Einstellschraube sicherstellt.

Die dem Sprühdüsenträger 54 zugewandte Endstellung des Begrenzungsschiebers 92 ist durch eine Anschlagsschraube 126 festgelegt, die parallel zur Ventilbohrung 94 verläuft und mit einem Sektor ihres Schraubenkopfes 128 die Axialbewegung des Begrenzungsschiebers 92 nach außen sperrt.

Die Sprühdüsen 42 sind am Freieinde 130 von biegbaren Sprührohren 132 angeordnet, die mit ihren Befestigungsenden 134 mit einem Befestigungsgewinde (Überwurfmutter 136) zum Verschrauben mit einem am Sprühdüsenträger 54 vorgesehenen Gegengewinde in Form eines Einschraubadapters 138 versehen sind. In gleicher Weise ist neben den Sprührohren 132 noch ein Düsenrohr 140 befestigt, an dessen Freieinde eine Druckluftdüse angeordnet ist.

Die Sprühdüsen 42 sind auf das Freieinde 130 des zugehörigen Sprührohres 132 aufgeschraubt und gegenüber der Rohrachse des Freieindes 130 aufgrund einer kugeligen Ausbildung gesondert verschwenkbar.

Zum gezielten Zuführen von Steuerluft zu den einzelnen Drosselventilen 46 oder Gruppen von diesen ist eine als speicherprogrammierbare Steuerung ausgebildete Eingabevorrichtung 142 am Maschinenbett 16 befestigt, die
5 gleichzeitig auch zur Steuerung der Hydraulikelemente 24 und/oder der Gießvorrichtung 32 herangezogen werden kann.

~~-28-~~

- 27 -

3431253

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung
12	Formoberfläche
14	Druckgießmaschine
16	Maschinenbett
18	Maschinenständer
20	Maschinenständer
22	Formhälfte (fest)
24	Hydraulikelemente
26	Schlitten
28	Formhälfte
30	Teilfuge
32	Gießvorrichtung
34	
36	
38	
40	Sprühkopf
42	Sprühdüsen
44	Kanäle
46	Drosselventil
48	festes Teil
50	Halteelemente
52	Aufbau
54	Sprühdüsenträger
56	Durchgangsbohrungen
58	inneres Ende
60	Austrittsöffnungen
62	äußeres Ende
64	U-Querhaupt
66	Dichtfläche
68	U-Schenkel
70	U-Schenkel
72	Balkenlängsrichtung

74	Innenseiten
76	Einschubrippen
78	Längsnuten
80	Nutseitenwandung
82	Rippenseitenfläche
84	lichter Abstand
86,	Einstellschraube
88	Gewindebohrung
90	inneres Ende von 86
92	Begrenzungsschieber
94	Ventilbohrung
96	Verstellkolben
98	Oberseite
100	Unterseite
102	Druckfeder
104	Sperrschieber
106	Steuerstange
108	Seitenfläche
110	Flüssigkeitskanal
112	Sicherungsschraube
114	Halteschraube
116	Zentralbohrung
118	Dämpfungsglied
120	Steuerluftkanal
122	Ausnehmung
124	Kunststoffeinlage
126	Anschlagschraube
128	Schraubenkopf

3431253

~~-28-~~

- 29 -

130	Freiende
132	Sprührohr
134	Befestigungsende
136	Überwurfmutter
138	Einschraubadapter
140	Düsenrohr
142	Eingabevorrichtung
144	Druckluftdüse

- 30 -
- Leerseite -

3431253

14374

Nummer:

34 31 253

Int. Cl. 4:

B 05 B 13/06

Anmeldetag:

24. August 1984

Offenlegungstag:

6. März 1986

35.

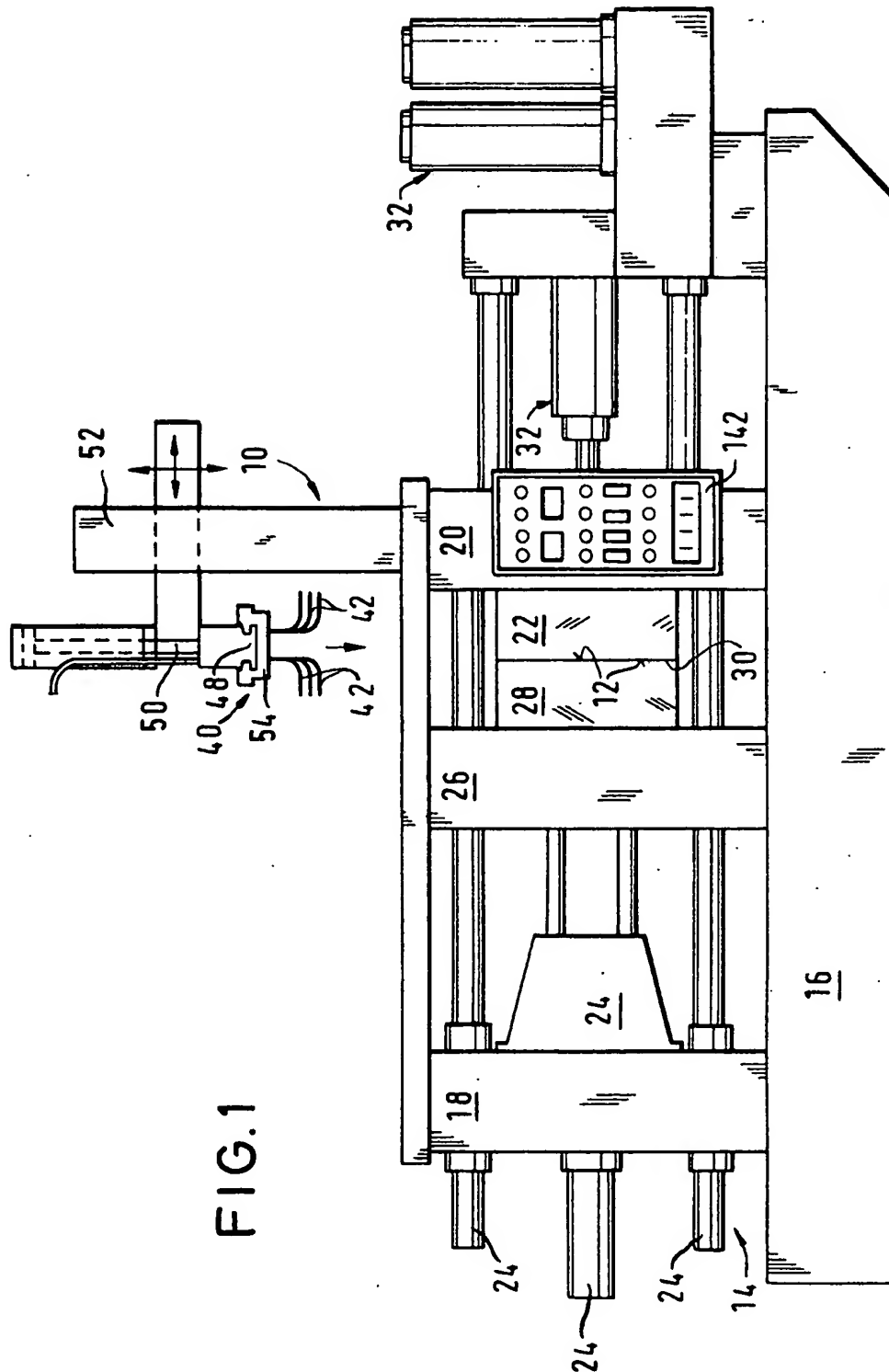


FIG. 1

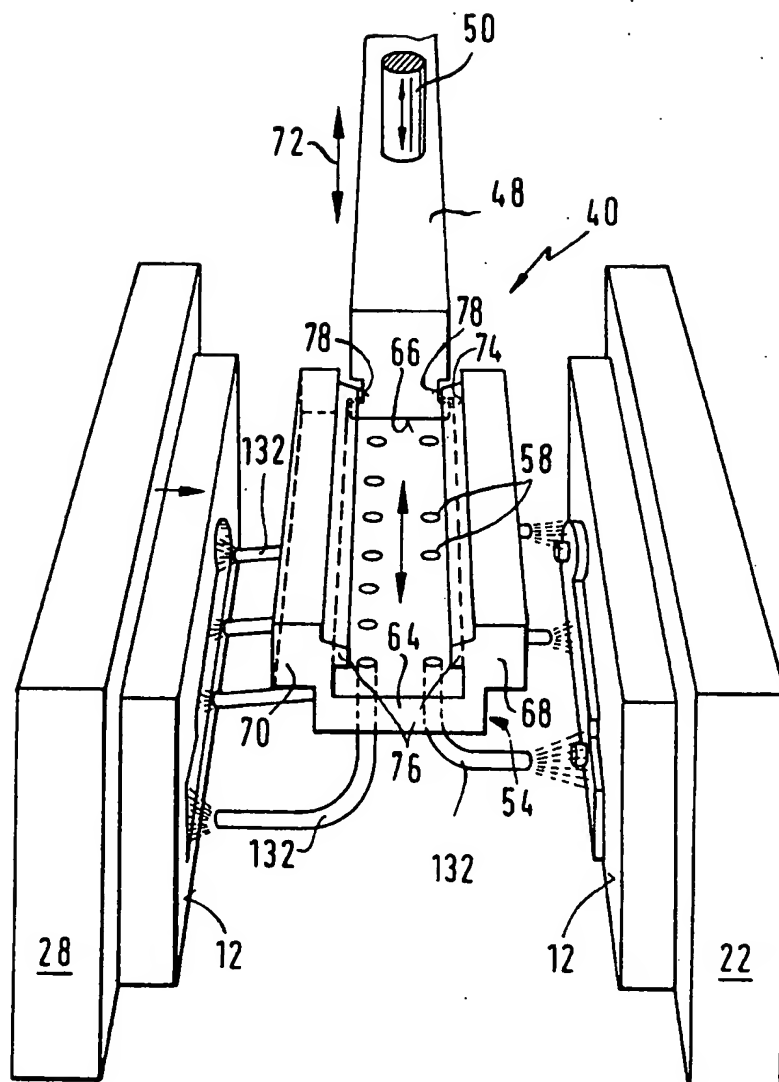
140004

3431253

-3A-

3431253

FIG. 2



3431253

-32-

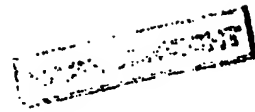
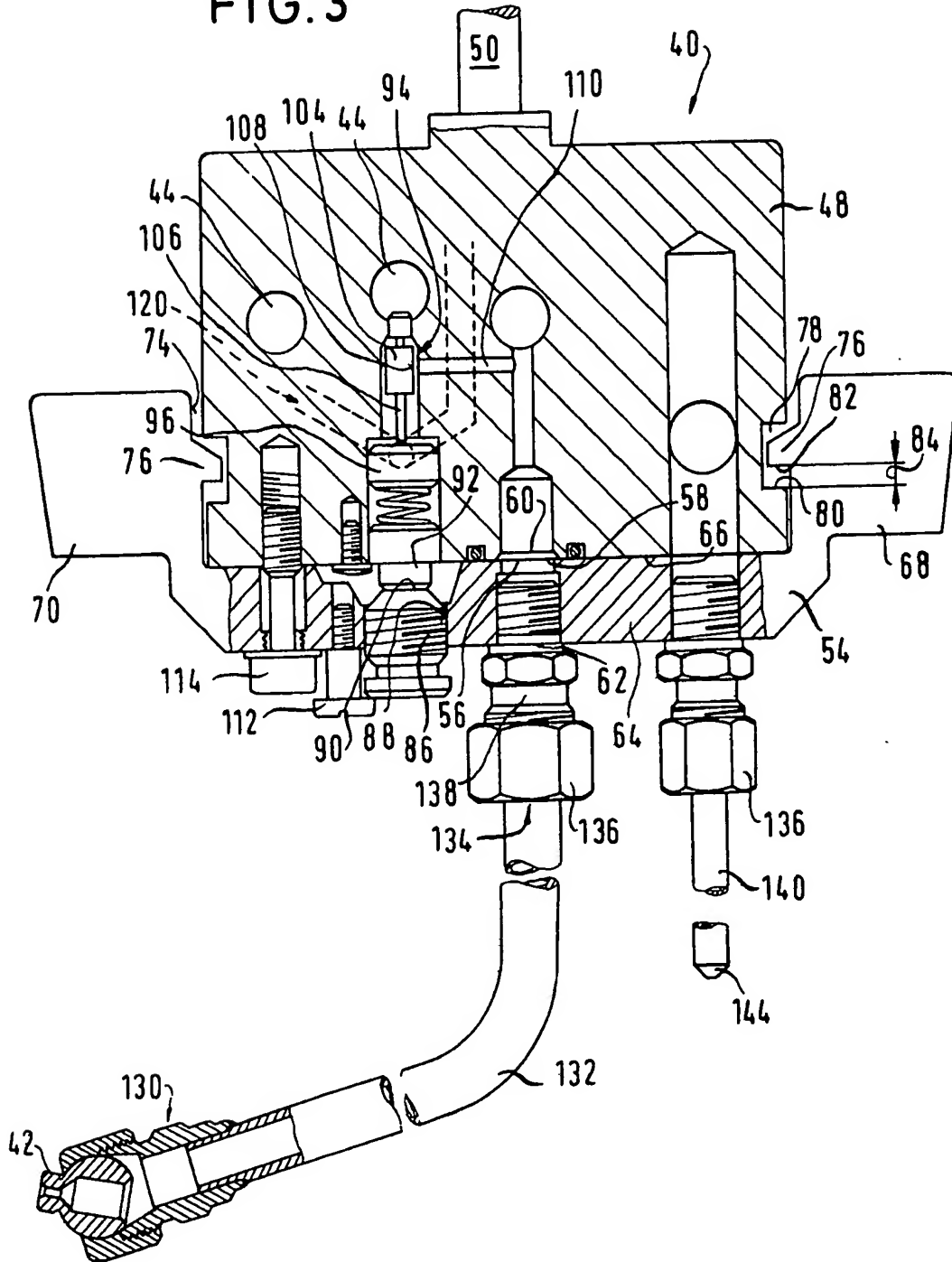


FIG. 3



3431253

14-09-84

34



FIG.5

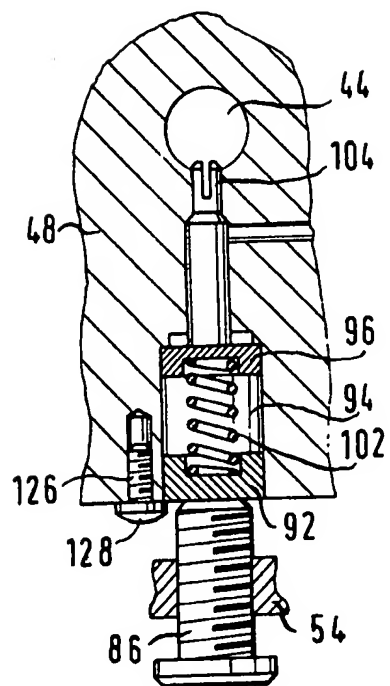


FIG.6

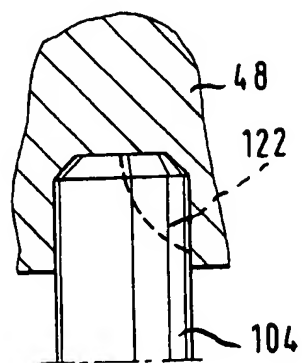


FIG.7

